

Regenerační (neoxidační) fáze pentózového cyklu

Pentózový cyklus je katabolický děj, který poskytuje redukované kofaktory NADPH a pětiuhlíkaté sacharidy neboli pentózy. Jedná se o metabolickou přeměnu glukózy, jejímž cílem není vytvoření ATP.

Průběh regenerační fáze pentózového cyklu

V regenerační fázi dochází k vzájemným přeměnám fosforylovaných molekul monosacharidů.

Tyto reakce jsou **volně reverzibilní** (vratné).

Základní schéma

Základní schéma regenerační fáze pentózového cyklu bychom mohli zjednodušeně zapsat jako:

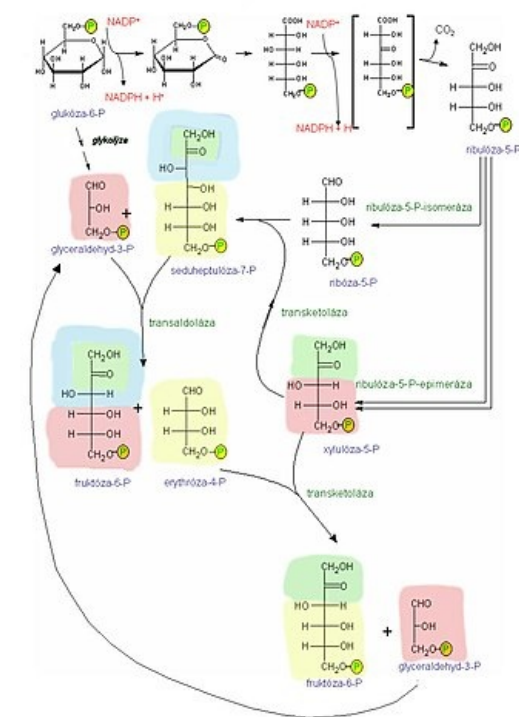


Detailnější schéma

Při detailnějším pohledu:

1) Přeměna *ribulóza-5-P* na *ribóza-5-P* (ketóza se mění pomocí izomerázy na aldózu) či na *xylulózu-5-P* (katalyzuje epimeráza)

2) Následuje dvojice reakcí vyjádřená rovnicemi:



Pentózový cyklus

Tyto reakce katalyzují dvě transferázy – *transketoláza* a *transaldoláza*.

Transketoláza transportuje dvouuhlíkaté jednotky z *xylulóza-5-P* (ketóza) na *ribóza-5-P* za vzniku *glyceraldehyd-3-P* a *sedoheptulóza-7-P* (kofaktorem enzymu je derivát vitamínu B1 – *thiamindifosfát*).

Transaldoláza přenáší tříuhlíkaté jednotky ze *sedoheptulóza-7-P* (ketóza) na aldehydovou skupinu *glyceraldehyd-3-P*.

Obecně platí, že uhlíkaté štěpy (C3- a C2-jednotky) vznikají z ketóz a jejich příjemcem se stávají aldózy.

Výsledkem je, že z ketózy vznikne kratší aldóza a z aldózy delší ketóza.

3) Aby se nehromadila nepotřebná *erytróza-4-P*, následuje její reakce s *xylulóza-5-P*:



Výsledné produkty druhé fáze, *fruktóza-6-P* a *glyceraldehyd-3-P*, mohou být reakcemi glykolýzy a glukoneogeneze (probíhají také v cytoplasmě) buď spáleny, nebo přeměněny na *glukóza-6-P*. Ta může opět vstoupit do oxidační fáze cyklu, a pentózový cyklus se tedy uzavírá. Na tomto místě jasně vidíme, jak se glykolýza/glukoneogeneze úzce propojuje s pentózovým cyklem.

Někdy se dokonce můžeme setkat s tvrzením, že pentózový cyklus je jejich odbočkou.

Pohlížíme-li na pentózový cyklus jako na **alternativní cestu oxidace glukózy**, můžeme napsat sumární rovnici:



K tomuto dochází, pokud buňka potřebuje **maximalizovat zisk NADPH**.

Pentózový cyklus může ale také sloužit jako zdroj *ribóza-5-P* či jiných monosacharidů. Jestli je buňka potřebuje (a nevyžaduje NADPH), může dojít k otočení druhé fáze cyklu a opačným sledem reakcí se z glykolýzy naopak odčerpává *glyceraldehyd-3-P* a *fruktóza-6-P* a postupně se mění na *ribóza-5-P* či ostatní monosacharidy.

Odkazy

Související články

- Oxidativní fáze pentózového cyklu
- Pentózový cyklus
- Glykolýza
- Glukoneogeneze

Externí odkazy

- Pentózový cyklus (česká wikipedie) (https://cs.wikipedia.org/wiki/Pent%C3%B3zofosf%C3%A1tov%C3%BD_cyklus%7C)